DEGLI EFFETTI

CHE SI POSSONO OTTENERE DALL' APPLICAZIONE METODICA DI DUE SOLE LAMINE ELETTO-MOTRICI

INDIPENDENTEMENTE DALLE CAUTERIZZAZIONI ELETTRO-CHIMICHE.

DEL CAVALIERE DOTTOR

LUIGI CINISELLI.



MILANO

PRESSO LA SOCIETÀ PER LA PUBBLICAZIONE DEGLI ANNALI UNIVERSALI
DELLE SCIENZE E DELL'INDUSTRIA
Nella Galleria De-Cristoforis
1867.

Estratto dagli Annali Universali di Medicina. *Vol. CCII.*
Fascicolo di Novembre 1867.

L'elettro-terapia possiede a dovizia apparecchi elettro-magnetici, che permisero di studiare gli effetti della elettricità d'induzione e di farne le più estese e le più utili applicazioni. Non è meno ricca di apparati elettro-motori, in molte e svariate guise costrutti, somministranti le correnti galvaniche, colle quali distrugge i tessuti organici per mezzo della galvano-caustica, termica e chimica, e richiama allo stato normale le manifestazioni vitali ed organiche deviate in malattie che specialmente affettano il sistema nervoso. Gli apparecchi che si impiegano per quest' ultimo scopo, allorchè si fanno agire a corrente continua, oltrechè richiedono, come tutti gli altri, cognizioni non comuni per parte di chi li deve maneggiare, obbligano altresì l' operatore ad una attenta sorveglianza durante l' applicazione e il paziente alla inazione ed a posizioni disagiate. L'applicazione quindi, che molte volte dovrebbe essere a lungo protratta, viene limitata ad un tempo troppo breve, al quale cercasi supplire adoperando correnti di potenza maggiore del bisogno, a danno dello scopo pel quale viene fatta l'applicazione.

Molto quindi rimane a desiderarsi per quelle applicazioni della corrente continua, delle quali l'effetto dipende piuttosto da una azione prolungata che dalla forza di essa; attendendosi per essa mutazioni materiali che non possono avvenire in breve lasso di tempo. Sarebbe opportuno all'uopo possedere un apparecchio, il quale, dotato di sufficiente potenza elettro-motrice, somministrasse una cor-

rente abbastanza prolungata, fosse assai semplice, facile ad essere adoperato, non avesse d' uopo della particolare attenzione del curante, non obbligasse il paziente ad una determinata posizione, non avesse ad essere interrotto nella sua azione nè pel sonno, nè pel moto, nè pel lavoro; la cui applicazione potesse essere fatta, rimossa, cambiata di posto dal paziente stesso o da altra persona qualunque, dietro indicazioni impartite dal curante. Un tale apparecchio arrecherebbe eccellenti servigi; e se in grazia della sua semplicità fosse anche di un minimo costo, avrebbe con sè una prerogativa assai desiderata negli elettromotori già in uso per l' applicazione della corrente continua.

Ne' miei *Studj intorno all'azione chimica dell' elettrico sopra i tessuti organici viventi ed alla sua applicazione alla terapeutica,* pubblicati nel 1862, là ove impresi a trattare delle alterazioni organiche prodotte dall' applicazione di due sole lamine di differente metallo riunite tra loro per mezzo di un arco conduttore, ho dimostrato, dietro esperienze ed osservazioni mie proprie e dietro la considerazione di fatti già osservati da altri, e rimasti sino a quell' epoca privi di soddisfacente spiegazione, essere quelle alterazioni il prodotto dell' azione chimica dell'elettrico, ed essere costituite da vere escare risultanti dalla galvano-caustica chimica, analoghe a quelle che si ottengono dietro l' immediata applicazione ai tessuti organici degli elettrodi di un apparecchio elettro-motore composto di più elementi.

Diedi spiegazione di quell' effetto col dimostrare che in quella applicazione il tessuto organico interposto alle due lamine elettro-motrici tiene le veci dello strato umido della pila e ne fa le stesse funzioni, costituendo in un colle lamine una vera coppia elettro-motrice, avendo luogo nel tessuto organico interposto alle lamine una corrente elettrica ed un effetto chimico, come nello strato umido della pila.

La dimostrazione della natura di quelle alterazioni e la teoria relativa da me esposta in quell' opuscolo, mi suggerivano l' idea che si potessero ottenere dall' applicazione di due sole lamine elettro-motrici gli effetti della corrente elettrica continua, come si ottengono impiegando una pila; essendo del resto dimostrato che la corrente elettrica manifesta i suoi effetti anche senza operare le cauterizzazioni. Dei servigi che si possono attendere da questo modo di far agire la corrente continua, il quale alla semplicità dell'apparecchio associa una energica potenza chimica, già feci cenno in altro mio lavoro (1).

Che la corrente elettrica mossa da due sole lamine applicate nel modo sopraindicato possa avere attività sufficiente per procurare gli effetti che si ottengono dall'uso delle pile, mi persuadeva la considerazione della azione chimica della corrente elettrica che si manifesta nello strato umido interposto a due lamine elettro-motrici, in confronto di quella che si può rilevare in un conduttore umido interposto agli elettrodi della stessa coppia. Infatti, per ottenere fra gli elettrodi di una pila effetti chimici eguali a quelli che avvengono nello strato umido di una coppia elettro-motrice, richiedesi che l'apparecchio sia composto di molte coppie; così come richiedesi per ottenere mediante l'azione di una pila cauterizzazioni elettro-chimiche eguali a quelle che si ottengono dall' applicazione di due sole lamine elettro-motrici.

Essendo dimostrato che per l'applicazione di due sole lamine elettro-motrici si possono ottenere cauterizzazioni eguali a quelle che si ottengono dalla corrente mossa da

---

(1) « Résumé des études sur la galvano-caustique chimique ». « Gazette médicale de Paris », 1866, 12, 13, 14 chap. Appréciation.

una pila, è ragionevole il ritenere che identica sia la potenza elettro-chimica della corrente animata nell' uno o nell'altro modo.

Onde la cauterizzazione avvenga nel minor tempo possibile, è necessario, tanto usando della pila, quanto di due sole lamine, che l'applicazione sia immediata e che il tessuto organico sia nelle condizioni le più favorevoli onde provare l'azione chimica dell'elettrico. Usando le lamine è necessario siano ben terse , e vengano applicate sopra soluzioni di continuità dei tessuti organici o sopra la cute priva dell'epidermide; non diversamente da ciò che richiedesi riguardo agli elettrodi ed ai tessuti organici, onde ottenere le cauterizzazioni mediante l' impiego di una pila; il che dimostra una analogia di potenza elettro-chimica fra le due maniere di far agire la corrente. Così onde evitare le cauterizzazioni, si adoperi l' uno o l'altro mezzo per far agire la corrente, è necessario che il contatto dei corpi metallici coi tessuti organici non sia immediato.

Dietro questi punti di analogia del modo di agire della potenza elettro-chimica alla superficie dei tessuti organici della corrente mossa nelle due differenti maniere, è ragionevole supporre che identici abbiano pure ad essere i suoi effetti anche nelle parti profonde quando vengano risparmiate le cauterizzazioni.

I fatti clinici e le esperienze ci persuadono che gli effetti chimici della corrente elettrica non si limitano alla cauterizzazione, ma si estendono entro i tessuti organici, e gli effetti che si manifestano sono affatto indipendenti da quella, e si possono ottenere anche senza di essa. — A questo lavoro elettro-chimico, che può dirsi molecolare, accennai nelle osservazioni di galvano-caustica chimica pubblicate in questi « Annali universali di Medicina » (1865) e nella comunicazione datane alla

Società di Chirurgia di Parigi (1) relativamente alle osservazioni 12 e 13 risguardanti a polipi nasali, intorno ai quali dissi (usando della riserva che devesi tenere in ciò che è nuovo e che ha dello specioso) d'aver osservato la diminuzione di quei tumori dopo che era già compiuta la cicatrizzazione delle piaghe risultanti dalla galvano-caustica chimica, che continuavasi sino alla totale loro scomparsa; per cui nella discussione relativa in seno della Società Parigina, il signor A. Guérin ebbe ad esclamare: « s'il est démontré que l'elec» tro-chimie fond les tumeurs et ne les détruit pas par » une éspèce de cautérisation, M. Ciniselli aura fait une « grande découverte ». Ma se la cosa merita conferma per casi analoghi e similmente trattati, non mancherebbe di essere dimostrata riguardo a tumori e ad ingorghi linfatici e ghiandolari risolti per mezzo della corrente elettrica da Remak, Massé, Boulu (2). In questi casi, nei quali il cambiamento elettro-chimico molecolare non può attendersi che da una azione non tanto energica quanto prolungata, riescirebbe più comoda e facile l'applicazione delle due lamine in confronto dell'uso d'un altro apparecchio elettro-motore. — L'azione chimica che la corrente elettrica esercita sulle molecole dei tessuti organici, venne ora dimostrata in modo incontestabile per le esperienze comunicate dall'illustre Matteucci all'Accademia delle scienze di Parigi, dalle quali rilevasi formarsi nei tessuti organici attraversati dalla corrente, e specialmente lungo i tronchi nervei, una pila secondaria inversa a quella della corrente originaria, durevole dopo l'azione di questa (3).

---

(1) « Gazette des hôpitaux », 1866, 11, 14, 17.
(2) Schivardi. « Manuale teorico-pratico di elettro-terapia ».
(3) « Gazette médicale de Paris », 1867.

Il risultato di queste esperienze, oltre che dimostra aver luogo un cambiamento chimico molecolare nelle parti intime degli organi e dei tessuti organici assoggettati all'azione dell'elettrico, dimostrerebbe pure la possibilità del fenomeno che io non ebbi più l'opportunità di osservare dopo i due sopracitati. Allo scopo per altro di riconoscere se una corrente elettrica abbia luogo entro i tessuti organici, anche per l'applicazione di due sole lamine elettro-motrici e senza che per esse avvenga la cauterizzazione dei tessuti, intrapresi col prof. Luino un corso di esperienze, che vennero ben presto troncate per la promozione di quel dotto professore alla cattedra di fisica nell'Università di Bologna; pure dagli eperimenti fatti si potè riconoscere, per mezzo d'un galvanometro assai sensibile, la corrente elettrica nell'arco conduttore ed il costituirsi nei tessuti organici inteprosti alle lamine di uno stato elettrico, negativo nelle parti prossime allo zinco e positivo in quelle prossime al rame; lo stesso che potei io in seguito rilevare dietro osservazioni istituite sul cadavere umano.

Sebbene dietro le cose fin quì esposte si possa congetturare che per mezzo dell'applicazione di due sole lamine elettro-motrici si possano ottenere nell'organismo vivente gli effetti della corrente continua, come si ottengono dietro l'impiego della pila, farebbero d'uopo molteplici esperienze ed osservazioni le quali valessero a dimostrarlo; ma queste sono ancora troppo scarse; laonde il mezzo di cui trattasi per ora non può essere che proposto alla prova dell'esperienza e dell'osservazione.

Questo mezzo per ottenere fenomeni elettrici è ben lungi dall'essere nuovo; l'applicazione delle due lamine di diverso metallo messe a contatto ed appoggiate l'una al dorso della lingua, l'altra al suo apice, servì a dimostrare uno dei primi fenomeni che l'elettricità dinamica esercita sopra l'organismo vivente. In quel modo di ap-

plicazione la lingua forma colle lamine metalliche una vera coppia elettro-motrice, facendovi le funzioni dello strato umido; il sapore acido od alcalino che tosto si determina è abbastanza risentito per persuadere della grande potenza chimica della corrente elettrica che è causa di quella manifestazione. Ma quel semplice modo di promuovere la corrente elettrica, anzichè essere studiato e ridotto a metodo, come lo è ora per la galvano-caustica chimica, venne lasciato addietro e dimenticato nello studio degli apparecchi elettro-motori e delle loro applicazioni.

Ne' miei studj già più volte citati, nel trattare delle alterazioni risultanti dall'applicazione di due sole lamine elettro-motrici, ho ricordato le esperienze di Humboldt e le applicazioni fatte da Carnevale Avella, Rignon, Gogevina, Crescimbeni, Comelli, allo scopo di ottenere una energica controirritazione ed anche una azione escarotica; ma, per quanto io sappia, le due lamine collegate nel modo descritto non vennero mai applicate, dietro la guida di principj teorici, allo scopo di ottenere gli effetti della corrente continua, anche senza le cauterizzazioni, come si possono ottenere dall' impiego di una pila.

Nel 1852 comparvero le catene galvano-elettriche di Goldberger, raccomandate per fugare i dolori reumatici e le nevrosi. Erano composte di due piccole piastre metalliche, congiunte per mezzo di catenella che offriva inesatti contatti. La prova persuase della loro inefficacia, per cui caddero tosto in dimenticanza, per cedere più tardi il posto alla catena di Pulvermacher. Questa è una vera pila, che ha sulle altre il vantaggio di poter essere accomodata sul corpo del paziente e portata da esso per tutto il tempo in cui dura l'applicazione; ma ha pure gli svantaggi del prezzo elevato, del pronto decrescere e quasi cessare della corrente dopo breve tempo, del facile spostarsi degli elettrodi in causa del suo peso, per le quali cose io stesso,

*

che me la procurai quasi appena comparsa e che ne feci numerose applicazioni, desiderai trovare un mezzo migliore onde ottenere gli effetti della corrente continua, e preferii ad essa altre pile già in uso, indi la mia pila a corrente costante.

Il semplice apparecchio che io posi in uso allo scopo di cui trattasi, non è dissimile da quello già adoperato per eseguire la galvano-caustica chimica mediante due sole lamine elettro-motrici. Componesi infatti di due piastre, una di zinco, l'altra di rame, d'argento, d'oro o di platino, aventi la massima estensione relativamente alle parti sulle quali devonsi applicare, onde ottenere la maggiore intensità nella corrente da esse determinata. Nelle esperienze eseguite e nelle applicazioni terapeutiche avendomi abbastanza corrisposto l'associazione dello zinco col rame, non feci finora uso degli altri metalli, che secondo il grado loro assegnato nella scala degli elettro-motori devono dare effetto maggiore. Lo zinco lo adoperai ora laminato, ora fuso; questo mi manifestò effetti chimici più marcati perchè più puro del primo, il quale per altro corrisponde abbastanza, ed ha il vantaggio della pieghevolezza, per cui può essere agevolmente modellato alla parte cui devesi applicare; ed essendo levigato, la sua applicazione riesce meno molesta. I margini e gli angoli delle lamine devono essere privi di asprezze e tondeggianti; senza di che si opera facilmente in corrispondenza di essi la galvano-caustico-chimica. Prima dell'applicazione devesi curare la maggiore pulitezza della superficie da mettersi a contatto col tessuto organico.

Le due lamine vanno riunite per mezzo d'un filo conduttore, di rame o d'argento ricotto, della grossezza di circa due millimetri, e della lunghezza un pò maggiore dello spazio compreso tra i due punti d'applicazione delle lamine, onde abbia a permettere i liberi movimenti della parte, se mobile, senza che le lamine abbiano a spostarsi.

Se l'arco conduttore deve posare su parti ossee, è bene sia formato da una lamina metallica, abbastanza robusta, della larghezza di 3 a 4 millimetri. Importando assai che il contatto dell'arco conduttore colle lamine sia esattissimo, devesi fare mediante saldatura, rinforzata da uno stecchetto dalla parte dello zinco. L'arco conduttore lungo tutto il tratto compreso fra le due lamine deve essere isolato mediante copertura coibente di seta, lana, guttapercha od altro che lo involga, o mediante uno strato coibente steso tra esso e la cute.

Le lamine vengono tenute in posto mediante qualche giro di fascia, o meglio per mezzo di nastri o cordoncini che passano in alcuni fori praticati presso i margini di esse, od in occhielli saldati sulla superficie che rimane libera.

La semplicità dell'apparecchio permette all'ammalato stesso di farne l'applicazione, di rimettere le lamine in posto allorchè siensi smosse, di cambiarle di posizione giusta le istruzioni ricevute dal curante, di levarle una o due volte ogni giorno per la pulitura, la quale diventa necessaria specialmente per lo zinco, che trovasi coperto di ossido bianco od almeno appannato e privo di lucentezza per effetto della subìta azione elettro-chimica.

Le lamine si applicano generalmente sulla cute nuda e bene ripulita, la traspirazione di essa basta a renderla elettro-motrice insieme alle lamine; ma quando essa è secca e quindi mancante del necessario grado di conducibilità, è d'uopo porre tra essa e le lamine uno strato di tela bagnata con acqua salata o lievemente acidulata con aceto. Nell'applicazione sulla cute nuda avviene più o meno presto, secondo il grado di conducibilità e di delicatezza di essa, che vi si manifestino gli effetti dell'azione chimica cauterizzante dell'elettrico, colla comparsa sotto la lamina zinco di pustole e di escoriazioni dolorosissime, le quali col continuare dell'applicazione si convertono in vere esca-

re. Quando ciò avvenga, conviene cambiare di posto alle lamine, od invertere la loro applicazione, ponendo il rame ove prima era lo zinco e viceversa. È già dimostrato da antiche osservazioni che il rame nel modo di applicazione di cui trattasi, favorisce la cicatrizzazione delle piaghe, così coll'invertere la posizione delle lamine si procura la cessazione del dolore e la guarigione delle escoriazioni formatesi sotto lo zinco. Onde evitare queste nelle successive applicazioni, basta coprire la cute sotto lo zinco collo strato umido sopraindicato, abbastanza ampio da sopravanzare da' suoi margini; questo non toglie che il tessuto organico sia ancora il corpo intermedio formante colle lamine parte integrante della coppia elettro-motrice; lo strato posto tra le lamine e la cute può anche essere imbevuto della sostanza medicamentosa che si vuole introdurre nell'organismo per mezzo dell'elettrico, o di una soluzione salina per la decomposizione della quale l'uno o l'altro de' suoi componenti restando libero, può essere assorbito allo stato nascente, che è quello della massima attività.

Il metodo di cui trattasi non venne da me finora sperimentato che nella cura di alcune nevralgie, di tumori ghiandolari linfatici, di indurimenti del tessuto cellulare. Fra le nevralgie raccolsi alcune osservazioni abbastanza soddisfacenti; non nelle altre affezioni, le quali non mi offersero l'opportunità di fare le applicazioni nel modo più conveniente, di continuarle quanto era d'uopo e di tener dietro a' loro effetti.

Osservazione. 1.ª — Quindi non posso dire che di un tumore della mammella in una giovane scrofolosa dell'età di 25 anni. Il tumore antico di 4 anni, cresciuto malgrado cure prolungate con metodo solvente e ricostituente generale e locale, e rimasto poscia per un anno privo di cura, aveva raggiunto il volume di un grosso uovo di pollo, della consistenza degli indurimenti ghiandolari scrofolosi, occupava il centro della mam-

mella destra, mobile sulle parti sottoposte, come lo era la cute su di esso. — Nell'estate del 1865 vennero applicate alla mammella le due lamine tagliate in forma d'elissi col massimo diametro di centimetri 9, col minimo di 5. $^1/_2$, riunite alle estremità dei loro diametri maggiori per mezzo di due archi conduttori, curvate ed inclinate in modo da modellarsi perfettamente alla mammella. L'applicazione da principio venne fatta sulla cute nuda, abbastanza umida per la traspirazione. Dopo due giorni comparve sotto lo zinco una eruzione pustolare che obbligò a sospendere l'applicazione. Guarite le pustole, l'applizione venne in seguito fatta ora sulla cute nuda, invertendo la loro posizione ogni volta che manifestavasi qualche alterazione sotto lo zinco, ora ponendo tra la cute e lo zinco una tela bagnata con acqua salata. L'impazienza e la poco ragionevolezza del soggetto furono causa che l'applicazione venisse talvolta trascurata, ed abbandonata affatto dopo due mesi e mezzo, quando la giovane si allontanò, talchè io non ebbi più l'opportunità di continuare la cura. Nel lasso di tempo in cui durò l'applicazione delle lamine, potei notare il lento e progressivo diminuire di volume del tumore, sicchè quando venne abbandonata la cura, era diminuito della metà.

Più soddisfacenti furono i risultati ottenuti in alcune affezioni nevralgiche, fra le quali dirò di tre ischialgie.

Oss. 2.ª — Giovanni B...., soggetto di circa 38 anni, di buona costituzione fisica, dedito ad occupazioni agricole, da 13 mesi era travagliato da dolore ischiatico, il quale incominciato intorno all'articolazione del cotile sinistro, divenne in breve assai intenso, estendendosi alla natica e lungo l'arto sino al polpaccio. Il dolore era continuo, esacerbantesi la notte col calore del letto, sicchè non concedeva che qualche ora di sonno. Negli ultimi mesi il dolore erasi esteso alla regione lombare; i movimenti dell'arto, dolorosi e difficili, acquistavano discreta libertà dopo mezz'ora di tentato esercizio. A vincere il dolore, furono usati le sottrazioni locali colle mignatte e colle ventose, l'estratto di belladonna, lo spirito di trementina internamente ed esternamente, le frizioni canforate, il cloroformio, l'olio d'ippocastano e varj rimedj suggeriti dall'empirismo.

Sul fine di giugno 1866 io visitai il soggetto che erasi espressamente recato a Cremona onde lo trattassi coll' elettritricità. Meno le traccie generali del lungo patimento, nulla trovai che mi chiarisse la sua malattia più del suo racconto. Io che attendeva l' occasione propizia onde mettere alla prova la corrente continua nel modo da me ideato, feci immediatamente allestire l'apparecchio composto di due lamine quadrate aventi 12 centimetri di lato, ed istruito il paziente intorno al modo di servirsene, se lo applicò la sera stessa, ponendo la lamina zinco sulla natica e quella di rame sul polpaccio.

Nel mattino sèguente tutto lieto mi disse di non aver mai passato notte sì buona dacchè era ammalato, ed aver dormito quattro ore e mezza di seguito.

Lo stesso giorno egli partiva per Zibello, suo luogo di dimora, portando seco l'apparecchio, già divenuto per lui oggetto prezioso, che io consigliai di tenere applicato anche di giorno. Di là egli scriveva il 23 ottobre, che dietro l'applicazione delle lamine il miglioramento fu immediato, e che progredendo con sensibile gradazione, il dolore cessò affatto nel successivo mese di settembre, facendo ancora tratto tratto l' applicazione delle lamine come preservativo.

Fornivami egli inoltre i seguenti dettagli; la prima applizione della lamina venne fatta ponendo fra esse e la cute uno strato di tela bagnata in acqua salata, indi vennero sempre applicate sulla cute nuda; lo zinco trovavasi ogni giorno appannato, biancastro, il rame di colore oscuro quasi verdastro; le lamine venivano ogni giorno ripulite. La prima sensazione prodotta dall' applicazione delle lamine era un senso di formicolio in tutto l'arto che conciliava il sonno. Il dolore si estese qualche volta al ginocchio ed all'articolazione del piede, mai più alle reni. Dopo 15 giorni di continuata applicazione si manifestarono sotto lo zinco delle pustole che rompendosi lasciavano escire un umore acquoso. Sotto il rame invece si presentò un ammasso di minute pustole che lasciavano fluire un umore marcioso. L' applicazione delle lamine sulle parti così alterate destava un bruciore quasi insopportabile. Ad onta di tale inconveniente, l'applicazione delle lamine non venne interrotta, solo vi si cambiò di posto, mettendola in prossimità delle parti

alterate; ma lo stesso fenomeno ripetevasi dopo brevissimo tempo.

Il soggetto provando ancora di quando in quando qualche sensazione che gli fa temere il ritorno del dolore, ricorre tosto all'applicazione delle piastre che tiene applicate alcuni giorni per 10 a 12 ore, finchè la minaccia sia totalmente dissipata.

Oss. 3.ª — La madre dello stesso soggetto, donna sana e robusta, travagliata essa pure da dolore nevralgico lungo l'arto inferiore sinistro, dietro quanto vide avverarsi sul figlio, volle ricorrere allo stesso mezzo di cura, sebbene io ne dissentissi, giudicando il dolore prodotto e mantenuto da dilatazione di tutto il sistema venoso dell'arto, e da ripetuti attacchi di flebite. Il dolore era infatti di antica data ed estendevasi dalla natica sinistra al polpaccio; compariva tosto che la donna discendeva dal letto, esacerbavasi col moto ed era accompagnato a senso di stanchezza ed a tremore in tutto l'arto.

Il giorno 7 novembre del passato anno fece l'applicazione delle due piastre, foggiate a quadrilungo di centimetri 13 sopra 10, lo zinco alla natica, il rame al polpaccio sulla cute nuda, e le mantenne applicate continuamente, levandole ogni giorno solo pel tempo della pulitura. — Il giorno 8 il dolore non comparve che nelle ore pomeridiane, sicchè l'ammalata sperava liberarsene affatto in pochi giorni. — Il giorno 15 comparvero alcune pustole sotto la lamina zinco; il miglioramento continua, il dolore è più lieve e di minore durata. Da questo giorno il male rimase stazionario. Sotto lo zinco comparvero alcuni bitorzoli dolorosissimi sormontati da pustola, perciò venne capovolto l'apparecchio, applicando il rame alla natica e lo zinco al polpaccio ove la cute era inalterata. Dietro questo cambiamento i bitorzoli e le pustole alla natica si essiccavano, ma dopo pochi giorni comparvero al polpaccio; il male rimase strazionario, sebbene l'applicazione delle lamine venisse continuata sino oltre la metà di dicembre. La paziente per altro vi ricorre ancora ogni volta che il male si esacerba e sempre con manifesto vantaggio.

Oss. 4.ª — Giuseppe L., legnajuolo, d'anni 48, magro, di gracile costituzione, da un mese e mezzo affetto da ischialgia destra d'indole reumatica, venne curato con vescicanti, ventose scarificate, unzioni con pomate narcotiche, con larghe dosi di solfato di chinino, senza provare sollievo. Il dolore era esteso dalla regione glutea alla parte inferiore della gamba, ma più di tutto prendeva la natica ed il polpaccio; sotto il riposo ed il calore del letto il dolore si mitigava, ma ripigliava la massima gagliardia appena il soggetto mettevasi in piedi, e non era che dopo un penoso esercizio imposto dalla volontà che si rendeva meno intenso.

Il 2 novembre 1866 furono applicate due lamine aventi la forma di quadrilungo di centimetri 11 sopra 8, quella di zinco alla natica, l'altra al polpaccio. — Il giorno 3 dopo una notte felice, come di solito, il dolore è esacerbato, il che viene attribuito al tempo umido e piovoso. Si inverte la posizione delle lamine, ma senza vantaggio; per cui il giorno 4 alla applicazione delle lamine si fa precedere una diligente pulitura delle parti che forse erano ancora velate dagli unguenti adoperati. Da quel giorno infatti il dolore cominciò a decrescere. — Il giorno 7 il dolore era cessato al polpaccio ove si erano già formate tre escare superficiali; le lamine vennero perciò rovesciate, ponendo lo zinco sulla natica; tosto si mitigò il dolore anche in questa regione, ad onta del tempo nebbioso, e si rese quasi nullo nei giorni successivi, facendosi nel tempo stesso sempre più libero l'esercizio dell'arto. — Sotto l'applicazione continua delle lamine, il miglioramento ottenuto si mantenne interterrotto solo da brevi recrudescenze del dolore nei giorni più umidi e freddi, ma anche queste cessarono in modo che il paziente sul finire di novembre ripigliò l'esercizio della sua professione. — Da quest'epoca in avanti le lamine vennero applicate soltanto nella notte, invertendo la loro posizione ogni volta che si manifestavano le lesioni della cute sotto lo zinco. Durante l'inverno il dolore ischialgico compariva ancora nelle giornate più fredde e piovose, ma lieve e di breve durata, cessava affatto sotto l'applicazione delle lamine.

Questi fatti, sebbene insufficienti a dimostrare il va-

lore terapeutico dell'applicazione di due sole lamine elettro-motrici, non sono per altro del tutto privi di interesse, perchè convalidano la teoria suesposta per mezzo di fenomeni, che non si saprebbero ad altro attribuire che all'azione chimica dell'elettrico sulla superficie della cute e nei tessuti profondi intermedj alle due lamine. Questi fenomeni hanno tanta analogia con quelli che si ottengono dalla corrente continua mossa da una pila, da lusingarci che, ripetuti e considerati su vasta scala, possano convincere della utilità ed efficacia del metodo ora proposto; il quale possa in molti casi, con maggior comodo e con economia grandissima, essere sostituito all'impiego delle pile.

Il metodo di cui trattasi, appoggiato alla teoria chimica della pila, potrà trovare utile ed economica applicazione non solo nella terapeutica, ma anche nelle applicazioni elettro-chimiche alle arti ed all'industria ogni volta che i corpi sui quali devesi agire, e quelli che sono indispensabili allo svolgimento della corrente elettrica, potranno essere combinati in modo da formare una coppia elettro-motrice; potendosi per mezzo di una simile disposizione ottenere sopra gli elementi componenti la coppia e sopra il conduttore umido frapposto ad essi gli stessi effetti, che si ottengono adoperando un apparato elettro-motore, il quale quindi potrà essere risparmiato.

—o—o—